

Приложение № 14
к Основной образовательной программе
среднего общего образования

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 13

**Рабочая программа учебного предмета «Физика»
(базовый уровень)**

10-11 классы

г. Серов
2021 г.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты должны отражать:

- 1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 3) готовность к служению Отечеству, его защите;
- 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- 12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- 13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- 14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- 15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Метапредметные результаты должны отражать:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- 7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- 8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Требования к предметным результатам освоения базового курса физики должны отражать:

- 1) сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- 2) владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- 3) владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- 4) сформированность умения решать физические задачи;
- 5) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- 6) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- *понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*
- *владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*

- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Содержание учебного предмета

10 класс

Физика и естественно-научный метод познания природы

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.
Физика и культура.

Механика

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений. Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.* Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.

Молекулярная физика и термодинамика

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.

Агрегатные состояния вещества. *Модель строения жидкостей.*

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.

Электродинамика

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.

Лабораторные работы:

Лабораторная № 1 «Изучение движения тела по окружности».

Лабораторная № 2 «Измерение сил в механике».

Лабораторная № 3 «Законы сохранения в механике».
Лабораторная № 4 «Измерение термодинамических параметров газа».
Лабораторная № 5 «Измерение электрической ёмкости конденсатора».

11 класс

Физика и естественно-научный метод познания природы

Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

Механика

Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.

Электродинамика

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. *Сверхпроводимость.*

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. *Энергия электромагнитного поля.*

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

Основы специальной теории относительности

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга.*

Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Строение Вселенной

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.

Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

Лабораторные работы:

Лабораторная № 1 «Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям)».

Лабораторная № 2 «Наблюдение явления электромагнитной индукции».

Лабораторная № 3 «Наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация».

Лабораторная № 4 «Определение длины световой волны».

Лабораторная № 5 «Исследование движения двойных звезд (по печатным материалам)».

Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

Реализация школьными педагогами воспитательного потенциала урока предполагает следующее:

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
- организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения;
- проведение мероприятий в соответствии с Календарным планом воспитательной работы на текущий календарный год – модуль «Школьный урок» (**Приложение № 2 к ООП СОО**);
- проведение на уроках познавательных тематических пятиминуток, посвященных календарным праздникам (*).

10 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1	Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений.	1
2	Моделирование физических явлений и процессов.	1
3	Границы применимости классической механики.	1
4	Основные модели тел и движений.	1
5	Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение.	1
6	Равномерное прямолинейное движение.	1
7	Решение задач: равномерное прямолинейное движение.	1
8	Равноускоренное прямолинейное движение.	1
9	Решение задач: равноускоренное прямолинейное движение.	1
10	Свободное падение тел.	1
11	Относительность механического движения.	1
12	Равномерное движение по окружности.	1
13	Решение задач: движение по окружности.	1
14	Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности».	1
15	Контрольная работа № 1 по теме «Кинематика».	1
16	Взаимодействие тел.	1
17	Инерциальная система отсчета.	1
18	Законы механики Ньютона. Первый закон Ньютона.	1
19	Законы механики Ньютона. Второй закон Ньютона.	1
20	Законы механики Ньютона. Третий закон Ньютона.	1
21	Решение задач на законы Ньютона.	1
22	Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения.	1
23	Решение задач: закон Всемирного тяготения.	1
24	Решение задач: закон Гука, силы трения.	1
25	Лабораторная работа №2 «Измерение сил в механике».	1
26	Контрольная работа №2 по теме «Динамика».	1
27	Импульс материальной точки и системы.	1
28	Изменение и сохранение импульса.	1
29	Решение задач: импульс тела, закон сохранения импульса.	1
30	Реактивное движение.	1
31	Решение задач: реактивное движение, космические скорости.	1
32	Работа силы.	1
33	Механическая энергия системы тел.	1
34	Закон сохранения механической энергии.	1
35	Решение задач: закон сохранения в механике.	1
36	Контрольная работа №3 по теме «Законы сохранения в механике».	1
37	Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия.	1
38	Равновесие жидкости и газа.	1
39	Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и её экспериментальные доказательства.	1
40	Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.	1
41	Модель идеального газа.	1

42	Давление газа. Газовые законы.	1
43	Лабораторная работа № 3 «Изучение изотермического процесса».	1
44	Решение задач: газовые законы.	1
45	Уравнение состояния идеального газа.	1
46	Лабораторная работа № 4 «Измерение термодинамических параметров газа».	1
47	Основное уравнение МКТ. Уравнение Менделеева–Клапейрона.	1
48	Агрегатные состояния вещества. Твердые тела.	1
49	Агрегатные состояния вещества. Жидкость и газ.	1
50	Контрольная работа № 4 по теме «Основы молекулярно-кинетической теории».	1
51	Внутренняя энергия.	1
52	Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии.	1
53	Первый закон термодинамики.	1
54	Второй закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов.	1
55	Принципы действия тепловых машин.	1
56	Контрольная работа № 5 по теме «Основы термодинамики».	1
57	Электрический заряд. Электризация тел.	1
58	Закон Кулона.	1
59	Электрическое поле.	1
60	Графическое изображение электрических полей.	1
61	Работа кулоновских сил.	1
62	Напряженность и потенциал электростатического поля.	1
63	Проводники в электростатическом поле.	1
64	Полупроводники и диэлектрики в электростатическом поле.	1
65	Конденсатор.	1
66	Энергия электрического поля.	1
67	Лабораторная работа № 5 «Измерение электрической ёмкости конденсатора».	1
68	Контрольная работа № 6 по теме «Электростатика».	1

11 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1	Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия.	1
2	Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. <i>Физика и культура.</i>	1
3	Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила.	1
4	Закон Ома для полной цепи.	1
5	Решение задач: закон Ома для полной цепи	1
6	Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме.	1
7	<i>Сверхпроводимость.</i>	1
8	Обобщение и повторение «Постоянный электрический ток».	1
9	Контрольная работа №1 «Постоянный электрический ток».	1
10	Индукция магнитного поля.	1
11	Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу.	1

12	Лабораторная № 1 «Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям)».	1
13	Сила Ампера и сила Лоренца.	1
14	Решение задач: сила Ампера и сила Лоренца	1
15	Магнитные свойства вещества.	1
16	Обобщение и повторение «Магнитное поле».	1
17	Контрольная работа №2 «Магнитное поле».	1
18	Закон электромагнитной индукции.	1
19	Лабораторная № 2 «Наблюдение явления электромагнитной индукции».	1
20	Электромагнитное поле.	1
21	Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях.	1
22	Переменный ток.	1
23	Явление самоиндукции. Индуктивность. <i>Энергия электромагнитного поля.</i>	1
24	Электромагнитные колебания.	1
25	Колебательный контур.	1
26	Энергия волны.	1
27	Электромагнитные волны.	1
28	Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.	1
29	Обобщение и повторение «Электромагнитные колебания и волны».	1
30	Контрольная работа «Электромагнитные колебания и волны».	1
31	Геометрическая оптика. Волновые свойства света.	1
32	Лабораторная № 3 «Наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация».	1
33	Решение задач: геометрическая оптика.	1
34	Лабораторная № 4 «Определение длины световой волны».	
35	Инвариантность модуля скорости света в вакууме.	1
36	Принцип относительности Эйнштейна.	1
37	Связь массы и энергии свободной частицы.	1
38	Энергия покоя.	1
39	Гипотеза М. Планка.	1
40	Фотоэлектрический эффект.	1
41	Фотон.	1
42	Корпускулярно-волновой дуализм. <i>Соотношение неопределенностей Гейзенберга.</i>	1
43	Планетарная модель атома.	1
44	Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.	1
45	Обобщение и повторение «Квантовая физика».	1
46	Контрольная работа №3 «Квантовая физика».	1
47	Состав и строение атомного ядра.	1
48	Энергия связи атомных ядер.	1
49	Решение задач: дефекты масс.	1
50	Виды радиоактивных превращений атомных ядер.	1
51	Закон радиоактивного распада.	1
52	Решение задач: закон радиоактивного распада.	1
53	Ядерные реакции.	1
54	Цепная реакция деления ядер.	1
55	Элементарные частицы.	1
56	Фундаментальные взаимодействия.	1
57	Обобщение и повторение «Физика атомного ядра».	1

58	Контрольная работа №4 «Физика атомного ядра».	1
59	Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.	1
60	Классификация звезд.	1
61	Звезды и источники их энергии.	1
62	Лабораторная № 5 «Исследование движения двойных звезд (по печатным материалам)».	1
63	Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.	1
64	Обобщение и повторение «элементы астрофизики».	1
65	Контрольная работа №5 «Астрофизика».	1
66	Обобщение и повторение «Электродинамика и электромагнитные волны».	1
67	Обобщение и повторение «Квантовая физика и физика атомного ядра».	1
68	Итоговая контрольная работа.	1

* Календарные праздники.

Январь

4 января – День Ньютона.

24 января – Международный день образования.

25 января – День рождения МГУ имени М. В. Ломоносова.

Февраль

5 февраля – День эрудита.

8 февраля – День российской науки.

11 февраля – Международный день женщин и девочек в науке.

13 февраля – Всемирный день радио.

27 февраля – День цифрового обучения.

Март

4 марта – Всемирный день инженерии.

5 марта – Всемирный день энергоэффективности.

14 марта – Международный день вопросов (день рождения физика А.Эйнштейна).

Апрель

7 апреля – День метрической системы.

26 апреля – Международный день памяти о чернобыльской катастрофе.

Май

7 мая – День радио.

Июнь

29 июня – День учреждения Нобелевской Премии.

Июль

10 июля – День Николы Теслы.

22 июля – День приближённого значения числа Пи.

Сентябрь

1 сентября – день Знаний.

8 сентября – Международный день грамотности.

Ноябрь

8 ноября – Международная неделя науки и мира.

11 ноября – Международный день энергосбережения.

26 ноября – Всемирный день информации.

Декабрь

10 декабря – День Нобеля.

22 декабря – День энергетика.